

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 692 459 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.08.1997 Patentblatt 1997/35

(51) Int. Cl.⁶: C02F 5/12, C02F 5/10

(21) Anmeldenummer: 95110133.6

(22) Anmeldetag: 29.06.1995

(54) **Mittel zur Wasserbehandlung**

Means for water treatment

Produit pour le traitement de l'eau

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL

(30) Priorität: 12.07.1994 DE 4424476

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.01.1996 Patentblatt 1996/03

(73) Patentinhaber: BAYER AG
51368 Leverkusen (DE)

(72) Erfinder:

- Kleinstück, Roland, Dr.
D-51467 Bergisch Gladbach (DE)
- Siclus, Hermann, Dr.
D-40210 Düsseldorf (DE)
- Groth, Torsten, Dr.
D-51061 Köln (DE)
- Joentgen, Winfried, Dr.
D-50769 Köln (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-94/19288

US-A- 5 116 513

EP 0 692 459 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Mittel zur Wasserbehandlung sowie für die alkalische Reinigung sowie ein Verfahren zur Wasserbehandlung unter Verwendung dieses Mittels sowie ein Verfahren zur alkalischen Reinigung unter Verwendung dieses Mittels.

Bei der Nutzung von natürlichen Wässern für industrielle Zwecke, z.B. als Kühlwasser oder auch in industriellen Reinigungsverfahren, wird das eingesetzte Wasser physikalisch und/oder chemisch gezielt oder auch unbeabsichtigt verändert. So sind z.B. in offenen Umlaufkühlsystemen Temperaturveränderungen, Eindickung sowie eine pH-Erhö-
 10 hlung, die durch den Kohlendioxidaustrag im Kühlturm bewirkt wird, unvermeidbar. Bei der industriellen Reinigung, z.B. in der Lebensmittelindustrie, ist in vielen Anwendungen der Einsatz von Alkali, meist Natronlauge, in den Reinigerlösungen notwendig.

Sowohl durch Eindickung und pH-Erhöhung über CO₂-Austrag wie auch durch Natronlaugezusatz steigt die Konzentration an Härtebildnern, insbesondere Calcium- und Carbonationen, an. Wenn sich die natürlichen Wässer vor Ein-
 15 satz im Gleichgewicht befanden (Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht), so führt ein Anstieg der Konzentration der Härtebildner zu einer Übersättigung. Zur Verhinderung von Wassersteinablagerungen (Inkrustationen), z.B. auf Wärmeübertragungsflächen oder dem zu reinigenden Gut, ist dann der Zusatz von Additiven ("Steininhibitoren") nötig.

Ähnlich ist die Situation bei der Gewinnung von Erdöl, z.B. bei der Sekundärförderung:

Die eingesetzten Einpreßwässer müssen u.U. durch Additivzusatz behandelt werden, um eine Abscheidung von anor-
 20 ganischen Salzen wie Calciumcarbonat sowie Calcium-, Strontium-, Bariumsulfat in der Formation und eine dadurch resultierende Behinderung des Ölflusses zu unterbinden.

Ein weiterer, zum Teil sogar der überwiegende, Zweck des Additiveinsatzes bei der Wasserbehandlung ist der Schutz metallischer Werkstoffe vor Korrosion. Zum Beispiel ist bei Verwendung unlegierter Kohlenstoffstähle in offenen Umlaufkühlsystemen eine ausreichende Korrosionsinhibierung erwünscht, da die in solchen Systemen herrschenden Bedingungen (Sauerstoffsättigung, Salzanreicherung) zu einer Beschleunigung der Korrosion führen.

Die nach dem Stand der Technik eingesetzten Wasserbehandlungsmittel und alkalischen Reiniger bedürfen weite-
 25 rer Verbesserungen, denn alle eingesetzten Komponenten in diesen Mitteln haben - mehr oder weniger starke - Nachteile:

Polyphosphate haben nur eine begrenzte Löslichkeit, so daß die Herstellbarkeit hochkonzentrierter Formulierungen beschränkt ist. Sie sind außerdem hydrolytisch instabil. Weiterhin wird ihr relativ hoher Phosphorgehalt bemängelt.

Phosphonate vom Typ Nitrilo-tris-methylenphosphonsäure und 1-Hydroxy-ethan-1,1-diphosphonsäure sind gegen-
 30 über Polyphosphaten die technisch vorgeschrittenen Produkte. Sie zeigen eine gute Hydrolysestabilität sowie eine gute Wirksamkeit als Steininhibitoren, haben allerdings einen relativ hohen Phosphorgehalt..

2-Phosphono-butan-1,2,4-tricarbonsäure weist gegenüber den anderen Phosphonaten eine verbesserte steininhi-
 35 bierende Wirksamkeit bei wesentlich erhöhter Stabilität gegenüber Hypochlorit und Hypobromit bzw. Chlor und Brom, die als Bioxide und Desinfektionsmittel eingesetzt werden, auf. Der Phosphorgehalt dieses Produktes ist im Vergleich zu den anderen Phosphonaten erheblich reduziert.

Polyacrylate, Copolymere auf der Basis von Acrylsäure sowie andere analoge Polycarbonsäuren mit C-C-Ketten haben den Nachteil der für viele Einsatzbereiche ungenügenden korrosions- und steininhibierenden Wirksamkeit. Sie
 40 sind jedoch Phosphor-frei, was bei Anwendungen, in denen die Produkte nach Einsatz in einen Vorfluter gelangen, bei dem Probleme mit der Eutrophierung durch Phosphate bestehen, ein wesentlicher Vorteil sein kann.

Allen bisher genannten organischen Verbindungen ist eine nur geringe biologische Abbaubarkeit gemeinsam. Diese ist häufig eine Voraussetzung für ihren Einsatz, z.B. würde die Verwendung biologisch leicht abbaubarer Additive
 45 in offenen Umlaufkühlsystemen wegen der in solchen Systemen herrschenden Bedingungen zum Abbau der Additive noch im System führen. In anderen Anwendungen z.B. mit sehr geringen Verweilzeiten im System wird dagegen eine leichte biologische Abbaubarkeit weniger störend wirken.

Vorteilhaft ist eine biologisch leichte Abbaubarkeit in jedem Falle, wenn die Additive - was häufig geschieht - nach
 Gebrauch in den Vorfluter gelangen.

Daher ist die Entwicklung biologisch leicht bzw. leichter abbaubarer Additive für die Wasserbehandlung und für den
 Einsatz in alkalischen Reinigern ein technisch und ökologisch sinnvolles Ziel.

Ein erster Schritt dazu wurde durch die Entwicklung der einem biologischen Abbau zugänglichen Polycarbonsäure
 50 Polyasparaginsäure (PAS) gemacht. Die Wirkungen der PAS als Stein- und Korrosionsinhibitor sind jedoch unzureichend.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Mittel zur Wasserbehandlung sowie zum Einsatz in alkalischen Reinigern ent-
 haltend Polyasparaginsäure oder ein Derivat davon und eine Polycarbonsäure PC mit C-C-Ketten. In einer bevorzugten
 55 Ausführungsform liegen die Polyasparaginsäure bzw. deren Derivat und die Polycarbonsäure PC in einem Gewichts-
 verhältnis von 10:90 bis 90:10 vor. Die Polyasparaginsäure wird vorzugsweise als Salz, insbesondere als Natrium- oder
 Kaliumsalz eingesetzt. Es ist aber auch möglich, ein Derivat der Polyasparaginsäure einzusetzen, beispielsweise das
 Anhydrid der Polyasparaginsäure, nämlich Polysuccinimid. Dieses kann sich unter geeigneten Bedingungen während
 der Anwendung durch Hydrolyse in Polyasparaginsäure umformen. Die Polycarbonsäure PC kann als freie Säure oder

als Salz, insbesondere als Natrium- oder Kaliumsalz, eingesetzt werden. Für die Zwecke der vorliegenden Erfindung werden als Polyasparaginsäure und Polycarbonsäure PC auch Salze dieser Säuren verstanden.

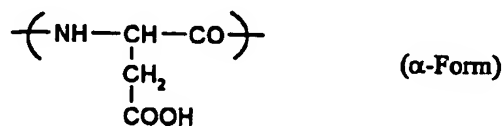
Die Herstellung und Verwendung von Polyasparaginsäure (PAS) und ihrer Derivate ist seit langem Gegenstand zahlreicher Veröffentlichungen und Patente. So kann die Herstellung durch thermische Polykondensation von Asparaginsäure erfolgen (J. Org. Chem. 26, 1084 (1961)).

US-A 4 839 461 (= EP-A 0 256 366) beschreibt die Herstellung von Polyasparaginsäure aus Maleinsäureanhydrid, Wasser und Ammoniak. Maleinsäureanhydrid wird in wäßrigem Medium unter Zugabe von konzentrierter Ammoniak-Lösung in das Monoammoniumsalz umgewandelt.

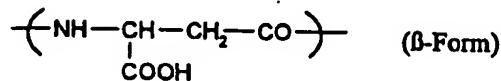
In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Polyasparaginsäure dadurch hergestellt, daß man das Umsetzungsprodukt des Maleinsäureanhydrids oder Maleinsäure mit Ammoniak, z.B. Maleinsäureamid und Maleinsäureammoniumsalz bei Temperaturen größer als 140°C, insbesondere größer als 180°C einer thermischen, gegebenenfalls einer kontinuierlichen Polymerisation unterwirft und das erhaltene Polysuccinimid durch Hydrolyse zu Polyasparaginsäure bzw. einem Salz davon umsetzt. Die Polyasparaginsäure kann auch durch Polymerisation von Asparaginsäure hergestellt werden.

Die Polyasparaginsäure enthält in einer bevorzugten Ausführungsform im wesentlichen wiederkehrende Einheiten folgender Struktur:

a)



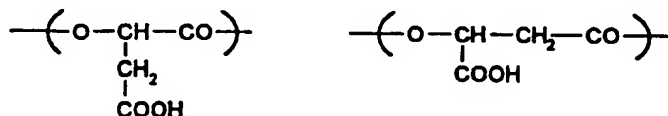
und
b)



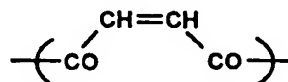
Im allgemeinen liegt der Anteil der β -Form bei mehr als 50 %, insbesondere mehr als 70 %.

Zusätzlich zu den wiederkehrenden Polyasparaginsäureeinheiten a) und b) können weitere wiederkehrende Einheiten enthalten sein, z.B.:

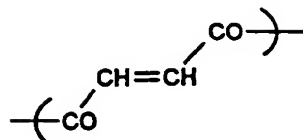
c) Äpfelsäureeinheiten der Formel



d) Maleinsäureeinheiten der Formel



e) Fumarsäureeinheiten der Formel



10

Bevorzugt werden Polymere mit einem Molekulargewicht nach gelpermeationschromatographischer Analyse von 500 bis 10.000, bevorzugt 1.000 bis 5.000, besonders bevorzugt 2.000 bis 4.000.

15

Bevorzugte Polycarbonsäuren PC sind Verbindungen, die durch Homo- oder Copolymerisation ungesättigter ein- oder mehrbasischer Carbonsäuren und gegebenenfalls noch anderer zusätzlicher Comonomere hergestellt werden oder deren Herstellung zumindest alternativ auf diesem Weg möglich ist.

Unter ungesättigten Carbonsäuren in diesem Sinne sind z.B. zu verstehen:

Acrylsäure, Methacrylsäure, Maleinsäure (häufig als Maleinsäureanhydrid eingesetzt), Fumarsäure, Itaconsäure.

Zusätzliche einpolymerisierbare Comonomere können z.B. sein:

- 20 - Derivate der Acryl- oder Methacrylsäure wie Ester und Amide, z.B. Acrylsäure-2-hydroxypropylester, 2-Acrylamido-2-methylpropanesulfonsäure, Acrylamid, Acrylsäureethylester,
- Vinyl- oder Allylether,
- 25 - Styrylsulfon- und -phosphonsäure, Vinylphosphonsäure,
- Olefine.

30

Das Molekulargewicht der Polycarbonsäuren PC kann in einem weiten Bereich schwanken.

Bevorzugt sind Produkte mit Molekulargewichten zwischen etwa 500 und 100 000.

Dabei können die erfindungsgemäßen Mittel auch in Kombination mit einer oder mehreren Substanzen, die sich für den jeweiligen Einsatzzweck als nützlich erwiesen haben, eingesetzt werden. Beispiele für solche weiteren Komponenten sind:

- 35 - Zinksalze, Molybdate, Borate, Silikate, Azole (z.B. Toly- oder Benzotriazol), Phosphonsäuren, weitere Polymere und Copolymere auf Basis der Acrylsäure, der Methacrylsäure, der Maleinsäure, Ligninsulfonate, Tannine, Phosphate, Komplexbildner, Citronensäure, Weinsäure, Gluconsäure, Tenside, Biozide, Desinfektionsmittel. Für den Fachmann ist es dabei selbstverständlich, daß an Stelle von Säuren (z.B. "Phosphonsäuren") auch deren Salze ("Phosphonate") und umgekehrt eingesetzt werden können.

- 40 - Die erfindungsgemäßen Mittel können vielfältig genutzt werden, beispielsweise als Steininhibitoren (scale inhibitor) und Sequestriermittel wie auch als Korrosionsinhibitoren. Einsatzgebiete solcher Mittel können z.B. sein: Wasserbehandlung (z.B. Behandlung von Kühlwässern, Prozeßwässern, Gaswaschwässern, Einpreßwässern bei der sekundären Ölförderung und Wasserbehandlung im Bergbau) sowie industrielle und institutionelle Reinigeranwendungen (z.B. Behälter- und Gerätereinigung in der Lebensmittelindustrie, Flaschenreinigung, für institutionelle Geschirreiniger und Waschmittel).

- 45 - Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Wasserbehandlung, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß man das erfindungsgemäße Mittel in das zu behandelnde Wasser einträgt.

Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur alkalischen Reinigung, dadurch gekennzeichnet, daß man als Inkrustationsinhibitor/Sequestriermittel das erfindungsgemäße Mittel einsetzt.

Das Verfahren zur Wasserbehandlung soll im folgenden an Beispielen erläutert werden:

- 50 - Z.B. werden die erfindungsgemäßen Mittel zur Verhinderung von Ablagerungen und Belägen beim Einsatz in Kühlsystemen mit Frischwasserkühlung dem einlaufenden Wasser in Konzentrationen zwischen etwa 0,1 und 10 mg/l Wirkstoff zugesetzt.

- 55 - In Kühlkreisläufen erfolgt die Dosierung der Additive zum Stein- und/oder Korrosionsschutz häufig mengenabhängig bezogen auf das Zusatzwasser. Die Konzentrationen liegen zwischen etwa 1 und 50 mg/l Wirkstoffe im umlaufenden Kühlwasser.

Bei der destillativen Meerwasserentsalzung in MSF (multi stage flash) und VP-(vapour compression) Anlagen werden durch Additivzusätze von etwa 1 bis 10 mg/l Wirkstoffe zum zulaufenden Meerwasser Verkrustungen auf Oberflächen, speziell auf Wärmetauscherflächen, verhindert.

Die erforderlichen Dosierungen bei RO (reverse osmose)-Anlagen liegen wegen der verfahrensbedingten niedrige-

ren maximalen Temperaturen im allgemeinen deutlich niedriger.

Das Verfahren zum Einsatz der erfindungsgemäßen Mittel bei der alkalischen Reinigung wird wie folgt erläutert:

Die zur Inkrustationsinhibierung, Sequestrierung und Verstärkung der Reinigungswirkung bei der alkalischen Reinigung eingesetzten Wirkstoffkonzentrationen richten sich insbesondere nach den technischen und physikalisch/chemischen Bedingungen wie z.B. pH-Werten, Verweilzeiten, Temperaturen und speziell Wasserhärten wie auch nach dem Verschmutzungsgrad.

Während im schwächer alkalischen Bereich (pH bis etwa 10) bei Temperaturen unter 60°C und kürzeren Verweilzeiten Wirkstoffkonzentrationen von deutlich unter 100 mg/l, im allgemeinen 5 bis 80 mg/l, häufig ausreichend sind, werden bei höheren Alkalikonzentrationen und Temperaturen Dosierungen von z.T. über 100 mg/l bis 500 mg/l erforderlich.

In den folgenden Beispielen, die die Erfindung erläutern sollen, wird eine Polyasparaginsäure (PAS) mit einem Molekulargewicht von ca. 3000 eingesetzt (als Na-Salz). Der β -Anteil lag bei ca. 70 %.

Die Beispiele 1 und 2 zeigen, daß unter Bedingungen, wie sie z.B. in der alkalischen Behälterreinigung in der Lebensmittelindustrie auftreten, durch Kombination von Polycarbonsäuren PC und PAS Mischungen mit synergistischer, härtestabilisierender Wirkung erhältlich sind.

Aus Beispiel 3 wird eine überraschende synergistische, korrosionsinhibierende Wirksamkeit solcher Mischungen erkennbar.

Beispiel 1

Bestimmung des Threshold-Effektes

(Inhibierung der Kristallisation von Calciumcarbonat aus übersättigten wäßrigen Lösungen durch unterstöchiometrische Inhibitorkonzentrationen) im Vergleichsversuch

1. Parameter des verwendeten synthetischen Leitungswassers

Wasserparameter		
Konzentration der Ionen (mg/l)	Ca ²⁺	100
	Mg ²⁺	12
	Na ⁺	145
	HCO ₃ ⁻	195
	SO ₄ ²⁻	197
	Cl ⁻	177
Wasserhärte (gerechnet als ppm CaCO ₃)		300

Die Einstellung des pH-Wertes auf 13 wird durch Natronlaugezusatz bewirkt. Die Versuchstemperatur beträgt 60°C.

2. Versuchsdurchführung

Die Inhibitoren werden in bestimmter Konzentration (hier 50 mg/l) zu dem oben erwähnten Wasser gegeben. Die Lösungen werden in Glasflaschen mit einem Volumen von je 1 Liter gefüllt. Dann werden die Flaschen verschlossen und bei der obengenannten Temperatur 24 h lang gelagert.

Nach Versuchsende wird die Lösung durch ein 0,45 µm Membranfilter filtriert und dann mit EDTA-Lösung zur Bestimmung der Resthärte titriert. Die Resthärte (%) wird über folgende Gleichung berechnet:

$$\text{Stabilisierte Resthärte (\%)} = 100 \cdot \frac{R_x - R_o}{R_a - R_o}$$

R_x = Resthärte der Probe X

R_a = Anfangshärte

R_o = Resthärte der Blindprobe.

Tabelle 1

Inhibitor und Wirkstoffkonzentrationen				Stabilisierte Resthärte
PAS	50 mg/l	PC	0 mg/l	16,8 %
PAS	40 mg/l	PC	10 mg/l	55,9 %
PAS	30 mg/l	PC	20 mg/l	78,9 %
PAS	20 mg/l	PC	30 mg/l	77,0 %
PAS	10 mg/l	PC	40 mg/l	78,0 %
PAS	0 mg/l	PC	50 mg/l	74,6 %
PC: Polyacrylsäure, $\overline{M}_w = 2000$; Handelsname Primal® LMW-20x von Rohm & Haas.				

Beispiel 2**Bestimmung der Härtestabilisierung**

1. Parameter des verwendeten synthetischen Leitungswassers

Konzentration der Ionen: s. Beispiel 1

Einstellung des pH-Wertes auf 11,00 durch Natronlaugezusatz

Versuchstemperatur: 60°C

2. Versuchsdurchführung

Die Inhibitoren werden in der angegebenen Konzentration zu dem oben erwähnten Wasser gegeben. Die Lösungen werden in Glasflaschen mit einem Volumen von je 1 Liter gefüllt. Dann werden die Flaschen verschlossen und bei der obengenannten Temperatur 24 h lang gelagert.

Nach Versuchsende und Abkühlen der Lösungen werden die pH-Werte der Wasser mit einer Einstabmeßkette gemessen.

Je stärker der pH-Wert vom Anfangswert nach unten abweicht, um so größer ist der Verlust an Carbonationen und um so geringer die härtestabilisierende Wirksamkeit.

Tabelle 2

Inhibitor und Wirkstoffkonzentrationen				pH-Wert bei Versuchsende
PAS	20 mg/l	PC	0 mg/l	10,8
PAS	16 mg/l	PC	4 mg/l	10,9
PAS	12 mg/l	PC	8 mg/l	10,9
PAS	8 mg/l	PC	12 mg/l	10,9
PAS	4 mg/l	PC	16 mg/l	10,8
PAS	0 mg/l	PC	20 mg/l	10,5
PC: Polymaleinsäure, Handelsname: Beiclene® 200				

Beispiel 3**Korrosionsinhibierung von C-Stahl**

1. Konzentration der Ionen des eingesetzten Wassers siehe Beispiel 1, jedoch doppelte bzw. dreifache Konzentration der unter 1. genannten Ionen.

2.: Versuchsdurchführung

Je 4 gebohrte Stahlrohre aus ST 35 (Durchmesser 35 mm, Länge 40 mm, Gewicht ca. 70 g) werden an einem Kunststoffrührer befestigt und in einem Aquarium (24 cm hoch, 30 cm lang, 22 cm breit) mit einem Volumen von 12 Liter Wasser bei Raumtemperatur mit einer Geschwindigkeit von 0,6 m/s bewegt.

Beizung der Rohre:

1. Vor dem Versuch werden

- a) die Rohre in Dichlorethan und Aceton gewaschen,
- b) ca. 1 Min in 10 %iger HCl bei 80°C gebeizt,
- c) mit Leitungswasser, Aqua dem. und 2 x Aceton gespült,
- d) im warmen Luftstrom (Fön) getrocknet, im Exsikkator aufbewahrt und gewogen

2. Nach dem Versuch werden

- a) die Rohre mit Leitungswasser gut gewaschen,
- b) 30 s in 10 %iger HCl bei 80°C gebeizt
- c) wie 1. c)
- d) wie 1. d)

Korrosionsgeschwindigkeit:

$$1) \text{ in g/m}^2/\text{d: (Gewichtsverlust (g) - 0,0037) x 27,02}$$

3. Tabelle 3: Versuchsergebnisse in Wasser mit der doppelten Salzkonzentration von Beispiel 1

Tabelle 3

Inhibitor und Wirkstoffkonzentrationen				Korrosionsgeschwindigkeit (mm/a Δ g/m ² /d)	
PAS	40 mg/l	PC	0 mg/l	7,8	0,39
PAS	30 mg/l	PC	10 mg/l	3,4	0,17
PAS	20 mg/l	PC	20 mg/l	5,6	0,28
PAS	10 mg/l	PC	30 mg/l	4,2	0,21
PAS	0 mg/l	PC	40 mg/l	5,6	0,28
PC: Polyacrylsäure, $\bar{M}_w = 4\,500$; Handelsname Primal [®] LMW-45x von Rohm & Haas.					

4. Tabelle 4: Versuchsergebnisse in Wasser mit der dreifachen Salzkonzentration von Beispiel 1

Tabelle 4

Inhibitor und Wirkstoffkonzentrationen				Korrosionsgeschwindigkeit (mm/a Δ g/m ² /d)	
PAS	40 mg/l	PC	0 mg/l	3,4	0,18
PAS	30 mg/l	PC	10 mg/l	1,4	0,07
PAS	20 mg/l	PC	20 mg/l	1,6	0,08
PAS	10 mg/l	PC	30 mg/l	1,9	0,10
PAS	0 mg/l	PC	40 mg/l	2,7	0,13
PC: Polyacrylsäure, $\overline{M}_w = 4\,500$ Handelsname Primal [®] LMW-45x von Rohm & Haas					

Patentansprüche

1. Mittel zur Wasserbehandlung sowie zum Einsatz in alkalischen Reinigern, enthaltend Polyasparaginsäure oder ein Derivat davon und eine Polycarbonsäure PC mit C-C-Ketten.
2. Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Polyasparaginsäure bzw. deren Derivat und die Polycarbonsäure PC im Gewichtsverhältnis von 90:10 bis 10:90 vorliegen.
3. Mittel nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Polyasparaginsäurederivat ein Salz der Polyasparaginsäure oder ein Polyasparaginsäureanhydrid ist.
4. Mittel nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Polyasparaginsäure im wesentlichen eine β -Polyasparaginsäure mit einem Molekulargewicht von 1.000 bis 10.000 ist.
5. Mittel nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Polycarbonsäure PC Polyacrylsäure oder ein Copolymer davon ist.
6. Mittel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Polycarbonsäure PC Polymaleinsäure oder ein Copolymer davon ist.
7. Verfahren zur Wasserbehandlung, dadurch gekennzeichnet, daß man dem zu behandelnden Wasser ein Mittel nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche zusetzt.
8. Verfahren zur alkalischen Reinigung, dadurch gekennzeichnet, daß man als Inkrustationsinhibitor/Sequestrieremittel ein Mittel nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche einsetzt.
9. Verwendung des Mittels gemäß Anspruch 1 bei der Erddförderung.

Claims

1. Composition for water treatment, and for use in alkaline cleansers, containing polyaspartic acid or a derivative thereof and a polycarboxylic acid PC having C-C chains.
2. Composition according to Claim 1, characterized in that the polyaspartic acid or derivative thereof and the polycarboxylic acid PC are present in the weight ratio of 90:10 to 10:90.
3. Composition according to at least one of the preceding claims, characterized in that the polyaspartic acid derivative is a salt of polyaspartic acid or an anhydride of polyaspartic acid.
4. Composition according to at least one of the preceding claims, characterized in that the polyaspartic acid is essentially a β -polyaspartic acid having a molecular weight of from 1,000 to 10,000.

5. Composition according to at least one of the preceding claims, characterized in that the polycarboxylic acid PC is polyacrylic acid or a copolymer thereof.
6. Composition according to Claim 5, characterized in that the polycarboxylic acid PC is polymaleic acid or a copolymer thereof.
7. Process for water treatment, characterized in that a composition according to at least one of the preceding claims is added to the water to be treated.
8. Process for alkaline cleaning, characterized in that a composition according to at least one of the preceding claims is used as encrustation inhibitor/sequestrant.
9. Use of the composition according to Claim 1, in the extraction of mineral oil.

Revendications

1. Produit pour le traitement de l'eau et pour l'utilisation dans des produits de nettoyage alcalins, qui contiennent de l'acide polyaspartique ou l'un de ses dérivés et un acide polycarboxylique PC à chaînes carbonées C-C.
2. Produit selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'acide polyaspartique ou son dérivé et l'acide polycarboxylique PC sont présents dans des proportions relatives en poids de 90:10 à 10:90.
3. Produit selon au moins une des revendications qui précèdent, caractérisé en ce que le dérivé d'acide polyaspartique est un sel de cet acide ou son anhydride.
4. Produit selon au moins une des revendications qui précèdent, caractérisé en ce que l'acide polyaspartique consiste essentiellement en un acide β -polyaspartique à un poids moléculaire de 1 000 à 10 000.
5. Produit selon au moins une des revendications qui précèdent, caractérisé en ce que l'acide polycarboxylique PC est l'acide polyacrylique ou un copolymère de l'acide acrylique.
6. Produit selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'acide polycarboxylique PC est l'acide polymaléique ou un copolymère de l'acide maléique.
7. Procédé pour le traitement de l'eau, caractérisé en ce que l'on ajoute à l'eau à traiter un produit selon au moins une des revendications qui précèdent.
8. Procédé pour le nettoyage alcalin, caractérisé en ce que l'on utilise en tant qu'agent antitartre/séquestrant un produit selon au moins une des revendications qui précèdent.
9. Utilisation du produit selon la revendication 1 dans l'extraction du pétrole.